

THÈSE

7

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

Paul-Émile-Alfred LEBLOND

Né le 12 Janvier 1898 à Vignacourt (Somme)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des Gangrènes gazeuses chez les Bovins

JURY { *Président* : M. LEMIERRE, professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseeurs : { M. MOUSSU; } Professeurs à l'École nationale
 { M. PANISSET, } Vétérinaire d'Alfort.

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1929

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

ANNÉE 1929

N° 7

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE (Diplôme d'État)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1930

PAR

Paul-Émile-Alfred LEBLOND

Né le 12 Janvier 1898 à Vignacourt Somme)

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE des Gangrènes gazeuses chez les Bovins

JURY

{ *Président* : M. LEMIERRE, professeur à la Faculté de
Médecine.
Assesseurs : { M. MOUSSU, } *Professeurs à l'École nationale*
 { M. PANISSET, } *Vétérinaire d'Alfort.*

PARIS
LIBRAIRIE LE FRANÇOIS
91, BOULEVARD SAINT-GERMAIN, 91

1929

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE.

Directeur : M. E. NICOLAS.

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires ; P.-J. CADIOT, A. RAILLIET, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGES DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale	MAIGNON.
Physique et chimie médicales, toxicologie, pharmacie..	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurisprudence.	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opératoire et ferrure	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	MOUSSU.
Pathologie générale et microbiologie, maladies microbiennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique, autopsies	PETIT.
Zootecnie et économie rurale.....	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale.....	DECHAMBRE.
Industrie et contrôle des produits d'origine animale.....	HENRY.
	VERGE.



PROFESSEURS AGRÉGÉS

MM. LESBOUYRIES — VERGE.

CHEF DE TRAVAUX AGRÉGÉ : M. SIMONNET.

CHEFS DE TRAVAUX

M. DEIMER.

MM. MONVOISIN.

MOUSSU (R.).

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.

A LA MEMOIRE DE MON PERE

A MA MERE
FAIBLE TEMOIGNAGE
DE MA PROFONDE AFFECTION

A MON FRERE

A MA BELLE-SŒUR

A MES AMIS

A MES CLIENTS



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CONTRIBUTION A L'ÉTUDE

des Gangrènes gazeuses chez les Bovins

La gangrène gazeuse a encore été décrite sous les noms de gangrène traumatique (Renault), gangrène septique, gangrène humide (Bouley), infection putride, septicémie gangréneuse, œdème malin (Koch). Elle est devenue d'une grande rareté en médecine vétérinaire. Et pourtant, il fut un temps où elle dévastait les hôpitaux de nos Ecoles et les cliniques des praticiens, au point de faire abandonner certaines opérations très simples et très usitées comme le séton. La connaissance de sa nature intime, due aux belles découvertes des savants de l'Ecole pasteurienne, explique ce succès de l'art médical.

Mais, si la gangrène gazeuse a été, dans le passé, d'une extrême fréquence chez le cheval, chez les bovins elle a toujours paru exceptionnelle, au point qu'on a longtemps discuté sur la possibilité de voir ces animaux succomber à la maladie.

Aujourd'hui, on peut considérer que l'évolution de l'œdème malin chez les bovidés est bien démontrée.

Malgré cela, il n'en reste pas moins qu'un petit nombre de cas observés chez ces animaux ont été consignés dans les diverses publications vétérinaires et

que l'histoire de la maladie en pathologie bovine est encore très incomplète.

C'est pourquoi nous croyons devoir exposer nos observations sur ce sujet. Nous rapporterons d'autre part, les faits qui semblent acquis à ce propos, et ferons ainsi, sinon une monographie très complète qui n'est pas à la portée de nos faibles moyens, du moins, un « essai » qui pourra servir de guide à ceux qui voudront s'intéresser à cette question.

I. - HISTORIQUE

La gangrène était fort bien connue des hippîâtres et des anciens vétérinaires; c'était une complication redoutable de l'ancienne chirurgie.

Dès 1816, Barthélemy aîné et Dupuy essayèrent de la reproduire en introduisant des « matières putrides » dans les veines ou sous la peau du cheval sain.

Quelques années plus tard, Vatel, Hurtrel d'Arboval, Renault signalent la fréquence de la maladie à la suite de l'application des sétons chez le cheval. Ce dernier auteur, dans son « Essai sur les tumeurs gangréneuses » (1833), puis dans son « Mémoire sur la gangrène traumatique » (1840), développe des idées très justes sur la pathogénie de l'affection.

Il attribue l'infection « à l'action septique du sang ou des autres matières animales mortifiées, qui se putréfient à la surface ou dans la profondeur des tissus », et il note que « la présence de l'air est nécessaire à l'accomplissement de la putréfaction » et que l'air vicié par des « miasmes » est particulièrement dangereux.

Malgré ces importantes remarques, l'étiologie de la maladie resta très obscure pendant fort longtemps. Le premier, Signol (1863) trouva des bactéries en grande abondance dans le sang d'un cheval mort de gangrène traumatique. Plus tard, en 1873, Chauveau établit le rôle des « vibrioniens » dans la putréfaction, le mode d'action et la « nature vivante » des ferments septiques.

En 1877, Pasteur mit en évidence le rôle du vibron septique dans un cas de septicémie animale et Morand rapporta à cet agent la gangrène gazeuse de l'homme.

Un peu plus tard (1881), Koch étudiait également le vibron septique et lui donnait le nom de bacille de l'œdème malin.

Chauveau et Arloing complétèrent l'étude de ce bacille et établirent l'identité du vibron septique de Pasteur et du microbe de la gangrène gazeuse (1884).

Désormais, la septicémie gangréneuse constituait une entité morbide bien définie, attribuée au vibron septique. Seul Fränckel, en Allemagne, combat l'identité de ce dernier agent avec le microbe de la gangrène. En France et en Allemagne, à partir de 1900, on signale pourtant des formes paravibriennes ou autres, dans des évolutions d'ailleurs tout à fait exceptionnelles.

Pendant la guerre, les accidents de gangrène gazeuse consécutifs à des blessures se multiplièrent et les recherches bactériologiques furent poussées par de nombreux savants. Les recherches de Wein-

berg et Séguin, de Sacquépée, entre autres, démontrèrent que la septicémie gangréneuse n'est pas une entité morbide simple comme on l'admettait jusqu'alors, mais qu'elle revêt des modalités multiples dans lesquelles le vibrion septique est loin d'être l'agent exclusif.

En ce qui concerne la gangrène gazeuse des bœufs, le nombre des publications est des plus restreint.

Pendant très longtemps, les quelques cas qui furent observés ont été probablement classés dans la vague et formidable série des affections charbonneuses.

D'après Renault, dès 1786, Desplas signale qu'un grand nombre de bœufs sur lesquels on plaça des sétons, présentèrent, peu de temps après des tumeurs charbonneuses. Vraisemblablement il s'agissait de gangrène gazeuse.

Bouley, dans son étude de la gangrène septique, parle bien d'infection générale à la suite de phénomènes de putréfaction observés dans le poumon des bêtes bovines après une atteinte de pneumonie contagieuse, mais il paraît évident que cette pneumonie gangréneuse est absolument étrangère à la gangrène gazeuse.

En 1884, Chauveau et Arloing, au cours de leurs recherches expérimentales, n'arrivèrent pas à reproduire la maladie par inoculation chez les bovins.

Malgré cela, la même année, Biot rapportait l'histoire d'une bête bovine qui succomba aux complica-

tions septiques survenues après ouverture d'une vaste poche sanguine.

En 1884 également, Kitt annonçait avoir observé la maladie sur le cheval et sur le bœuf.

En 1888, Cornevin constate, en expérimentant sur de jeunes veaux, de forts engorgements au point d'inoculation, mais les animaux ne succombent pas.

En 1889, Kitt, dans les mêmes conditions, note une évolution identique.

La même année, Nocard, dans une communication à la Société Centrale, signale avoir trouvé bacillus septicus dans des tumeurs musculaires du bœuf.

Pendant les années 1889-1890, Attinger a pu observer onze cas d'œdème malin chez le bœuf.

Horne publia en 1896, quatre observations de cette maladie, contrôlées par l'examen bactériologique.

De 1888 à 1896, Eberhardt put également en noter huit cas.

La gangrène gazeuse fut encore signalée par Stiébel, à la suite d'une saignée à la coccygienne, par Cadéac comme complication de la pénétration des corps étrangers dans le cœur, par Kohl, dans le cours d'une mammite, par Mathis, après l'avortement chez la vache, et la castration chez le taureau.

Plus près de nous, en 1912, de Gaspéri a observé un cas de septicémie gangréneuse gazeuse chez un veau, et l'affection était causée par un bacille différent du vibrion septique.

En 1914, Marquet a rapporté « deux cas de septicémie gangréneuse choisis parmi un certain nombre

de faits analogues ». L'un a évolué après débridement d'un kyste et l'autre comme complication d'une plaie vulvaire.

En 1926, Basset, Caillot et Forgeot ont publié une observation de gangrène gazeuse, apparue à la suite d'une injection de liquide de Terni, chez une vache atteinte de fièvre aphteuse.

Enfin, plusieurs savants, notamment Heller, Leclainche et Vallée, ont fait d'importants travaux pour arriver à différencier, au point de vue bactériologique, le charbon symptomatique et la gangrène gazeuse des bovidés.

Nous étudierons plus longuement ces intéressantes recherches dans un chapitre spécial.

II. - Étiologie et Pathogénie

Toute l'étiologie de la gangrène gazeuse se résume dans une affection microbienne, conditionnée par différents germes dont le plus anciennement connu et sans doute le principal est le vibrion septique.

Cet agent peut être isolé du sang ou de la sérosité des animaux inoculés avec de la terre ou avec des produits pathologiques. Il est très répandu dans la nature et on peut le trouver dans le sol, dans les vases, dans les poussières des rues, dans les matières fécales de l'homme et des animaux.

Il se présente sous la forme d'un bâtonnet long et fin (3 à 15 μ sur 0,6 à 1 μ), souvent en chainettes. Les bâtonnets sont souvent flexueux, ondulés; leurs extrémités sont coupées carrément, un peu arrondies aux angles. Ils sont pourvus de cils longs et nombreux. Des spores se forment rapidement dans le cadavre des animaux et dans les cultures. Elles renflent le milieu ou l'extrémité d'un bâtonnet.

Le vibrion septique est un anaérobie strict. Il se colore bien par toutes les couleurs d'aniline et prend

le Gramm. Non sporulé, il est fragile; un chauffage à $+60^{\circ}$ le tue. Les spores sont très résistantes et elles conservent leur virulence pour ainsi dire indéfiniment.

Le vibrion septique secrète des toxines qui, comme l'a montré l'expérimentation, ont une action inhibitrice sur le centre inspirateur (d'après Courmont et Panisset).

La gangrène gazeuse n'est pas une entité morbide simple en son essence, et le vibrion septique est loin d'en être l'agent exclusif.

Dès 1893, Fränckel annonçait avoir trouvé dans des lésions d'œdème malin un microbe très différent du vibrion de Pasteur. En France, Besson montrait l'importance des associations microbiennes dans le développement de la maladie.

Malgré ces travaux, et quelques autres, pour les auteurs classiques, jusqu'en 1914, la septicémie gangréneuse resta un processus toxi-infectieux déterminé simplement par le vibrion septique.

Pendant la guerre, avec les blessures par éclats d'obus, toutes les circonstances favorisantes, expérimentalement déterminées, se trouvèrent réalisées, et les cas de gangrène gazeuse se multiplièrent, fournissant ainsi aux recherches bactériologiques un matériel malheureusement trop considérable et renouvelé.

Dès le début les résultats de ces travaux se trouvèrent en opposition avec l'enseignement classique.

C'est ainsi que Weinberg, sur cent cas de gangrène gazeuse ou de phlegmon gazeux, n'a trouvé le vibrion

septique seul que quatre fois. D'après cet auteur, les observations et les recherches qui, antérieurement, ont voulu démontrer la fréquence du vibrion septique, doivent être basées sur les constatations morphologiques dans lesquelles ce microbe a été confondu avec *Bacillus sporogenes*, leurs caractères et leur commune mobilité prêtant à l'erreur.

Dans quelques cas exceptionnels, Weinberg n'a trouvé que *Bacillus perfringens*. Presque toujours, il est associé à d'autres genres; ce sont les agents ordinaires de la suppuration : diplocoque, streptocoque, ainsi que *Bacillus proteus* et *Bacillus sporogenes*. Si *Bacillus perfringens* existe dans les deux tiers des cas de ces associations microbiennes, celles-ci comportent parfois également le vibrion septique.

Weinberg et Séguin ont signalé encore la présence de *Bacillus fallax*, de *Bacillus œdematiens* et d'un microbe qu'ils désignent sous le nom de bacille histolytique.

J. Wilson a trouvé et décrit un bacille mobile à extrémité arrondie, plus mince que le *Bacillus perfringens*, et qu'il dénomme *Bacillus tumefaciens*.

Sacquépée, à la suite de ses recherches, note que dans 100 cas de gangrène gazeuse,

B. perfringens a été découvert dans 82 cas		
Vibrion septique typique	»	28 »
Vibrion septique atypique	»	11 »
B. sporogenes	»	21 »
B. bellonensis	»	35 »
B. putrificus	»	11 »

Staphylocoque	»	65 »
Streptocoque	»	27 »
Entérocoque	»	17. »
Proteus vulgaris	»	28 »

D'après cet auteur, « il n'existe presque pas de
« gangrène gazeuse primitive dans laquelle on ne
« puisse, par des procédés appropriés, déceler la pré-
« sence soit du vibrion septique (typique ou aty-
« pique), soit du *Bacillus bellonensis*. »

A côté de ces deux germes, qu'il est impossible de ne pas considérer comme des agents spécifiques de la maladie, Sacquépée ne croit pas pouvoir attribuer un rôle pathogène à nombre de microbes rencontrés dans les gangrènes et, entre autres, *Bacillus perfringens* interviendrait d'une manière appréciable seulement dans certains cas.

Enfin, d'après Fiori, à côté de l'action des germes pathogènes, considérée comme une bactériémie, dans certaines conditions d'ambiance et d'association microbienne, des micro-organismes indifférents peuvent acquérir un haut degré de virulence. A ce point de vue, l'affaiblissement de la résistance organique a une grande importance.

La gangrène gazeuse représente donc bien un processus polymicrobien et peut être considérée comme l'œuvre d'une symbiose microbienne.

Voyons dans quelles conditions ces germes peuvent entrer en action.

La septicémie gangréneuse est une complication des plaies.

Si elle peut apparaître, exceptionnellement à la suite de blessures d'apparence bénigne, c'est sur les traumatismes étendus et profonds qu'elle s'abat presque toujours. « Son éclosion est singulièrement favorisée par l'état contus ou l'ischémie d'une large zone de tissus vulnérés, par l'existence de bas-fonds où l'oxygène a difficilement accès, par la présence de caillots sanguins, d'ilots voués à la nécrose ou déjà mortifiés... Si la gangrène traumatique complique généralement les plaies profondes, anfractueuses, et celles qu'encombrent des caillots sanguins, c'est parce que dans ces plaies il existe des parties où l'air n'a pas accès, où, par conséquent, les éléments septiques sont à l'aise pour évoluer, pulluler et réaliser l'infection. Si elle éclate aux plaies récentes et ne survient qu'exceptionnellement à celles déjà recouvertes de granulations, c'est parce que les éléments septiques, anéorobies, doivent pénétrer dans l'économie en s'insinuant dans les interstices des tissus et en forçant les portes du système lymphatique. Or, dans les plaies récentes, les tissus sont sans protection; à leur surface les bouches lymphatiques sont béantes. Dans les plaies déjà recouvertes d'une couche granuleuse, ainsi que dans les cavités suppurantes, tapissées d'une membrane pyogénique sans fissures, ces éléments trouvent partout devant eux un tissu constitué exclusivement de cellules embryonnaires, de capillaires dans lesquelles circule un sang oxygéné, tissu qui empêche leur accès dans les lymphatiques sous-jacents. » (Cadiot et Almy).

Les germes de l'infection gangréneuse exercent sur les tissus une action protéolytique, glycolytique ou lipolytique, isolée ou combinée suivant la présence de tels ou tels microbes dans les tissus. Les désintégrations moléculaires diverses de ceux-ci mettent en liberté des toxines, créent un syndrome toxémique, à prédominance bulbaire, frappant tout spécialement les centres cardiaques puis respiratoires.

« Dale (in ROBERTSON) admet que le cœur est directement atteint par le poison, la section des vagues restant sans résultat. Au point de vue de l'action sur le cœur, l'intoxication par le vibrion septique serait analogue à l'empoisonnement par la digitale. »

L'odeur fétide est due principalement aux produits ultimes de la désintégration de la molécule albuminoïde. Celle-ci se transforme « d'abord en leucine et thyrosine. Les globules sanguins étant désagrégés, leur matière colorante se dissout dans le sérum, s'infiltre au loin et colore les parois des veines... Puis d'autres affinités chimiques entrent en jeu; la putréfaction engendre des acides gras volatils, de l'hydrogène sulfuré, des composés ammoniacaux... ». La production des gaz est en rapport avec la fermentation des hydrocarbures, mais elle n'est pas fatale, d'après Lardennois; elle ne se manifeste qu'avec certaines espèces anaérobies.

Chez les bovins les traumatismes qui ont servi de point de départ à l'infection gangréneuse, sont variés. La maladie est apparue à la suite de la ponction

d'une poche sanguine (Biot), d'un abcès (Attinger), d'un kyste (Marquet), après la parturition (Horne), Eberhardt), ou l'avortement (Mathis), au cours d'une mammite (Kohl), comme complication de la pétération de corps étrangers dans le cœur (Cadéac), d'une saignée (Strébel), de la castration (Mathis), d'une plaie vulvaire (Marquet), d'une injection thérapeutique (Basset, Caillot et Forgeot).

Nous-mêmes l'avons observée à la suite de plaies cutanées ou musculaires, de l'emploi maladroit de sondes trayeuses soit dans la traite courante, soit dans le traitement de l'état vitulaire.

III. - Charbon bactérien et Gangrène gazeuze des Bovidés

Au point de vue clinique, il est apparu très vite que la septicémie gangréneuse, avec l'infiltration gazeuse qui rend crépitants les muscles compris dans le foyer, présente les plus grandes analogies avec le charbon symptomatique caractérisé par la dégénérescence des muscles, l'œdème périphérique et la présence de vacuoles creusées par les gaz.

On a pensé alors que l'étude bactériologique pourrait permettre la distinction de ces deux maladies. Il n'en fut rien; les recherches furent entravées, d'une part, par le polymicrobisme dont nous avons rappelé les principaux éléments, d'autre part du fait de la ressemblance du vibron septique et du bacille symptomatique.

Dans les tumeurs du charbon bactérien, quelques auteurs (Ehlers, Arloing, Kitt) avaient constaté la présence de bactéries diverses.

Au cours de leurs recherches (1900-1901), Leclainche et Vallée trouvèrent que la bactérie est

presque toujours associée à d'autres microbes et surtout au vibrion septique. En raison de la ressemblance morphologique étroite de ces deux germes, on a été conduit à les rapprocher et parfois à les identifier dans la classification bactériologique. Aussi, ces auteurs ont étudié les rapports de ces deux microbes au double point de vue de leurs propriétés spéciales et de l'immunité contre les maladies qu'ils déterminent. Les conclusions de Leclainche et Vallée sont les suivantes :

1°) Malgré les rapports biologiques étroits existant entre la bactérie du charbon symptomatique et le vibrion septique, il est possible de différencier ces deux microbes. Le vibrion septique donne, dans la sérosité de l'œdème spécifique et dans le péritoine du cobaye, des formes longues qui font régulièrement défaut dans le charbon symptomatique.

2°) On peut étendre à l'immunisation contre le vibrion septique toutes les méthodes applicables au charbon symptomatique.

3°) Les sérums immunisants contre le charbon symptomatique et la septicémie gangréneuse exercent une action rigoureusement spécifique. L'épreuve de l'agglutination par les mêmes sérums est également spécifique.

4°) L'immunisation à l'égard du charbon symptomatique n'implique point la résistance au vibrion septique, et réciproquement les animaux vaccinés contre la septicémie ne le sont pas contre le charbon symptomatique.

D'autre part, il a été démontré que l'ordre de sensibilité des différents animaux à l'égard des deux microbes étudiés est très différent.

D'après Chauveau et Arloing, voici l'ordre de réceptivité pour le vibrion septique :

Cheval (très sensible);	
Ane	d°
Mouton	d°
Porc	d°
Chien	d°
Chat	d°
Cobaye	d°
Rat blanc	d°
Lapin (réceptivité moyenne);	
Poulet	d°
Canard	d°
Bovidés (réfractaires).	

Au contraire, pour bactérium Chauvœi nous avons le tableau suivant :

Bovidés (très sensibles);	
Mouton	d°
Cobaye	d°
Rat blanc (réceptivité moyenne);	
Solipèdes (à peine sensibles);	
Lapin	d°

Les propriétés biologiques séparent donc nettement l'agent du charbon symptomatique et le vibrion septique. Mais en dehors de leur action expérimen-

taie in-vivo, il reste bien difficile de les distinguer. C'est ainsi que Nicolle, Césari et Raphaël ont cultivé parallèlement le vibron septique et bactérium Chauvœi en bouillon Martin et étudié l'action hémolysante de leurs toxines, l'immunité active et l'immunité passive. Aucun caractère ne leur a permis de distinguer les deux germes.

Si la difficulté est déjà grande pour distinguer le vibron septique et le bacille du charbon bactérien, elle est encore accrue du fait de la découverte de nouveaux germes capables d'engendrer des gangrènes gazeuses, et par ailleurs de la constatation d'un certain nombre de cas de faux-charbon.

De ce fait, on a longuement discuté sur l'identité d'une affection, depuis longtemps connue, appelée par les uns charbon symptomatique post-partum, et désignée par les auteurs allemands sous le nom de « Geburtsrauschbrand ».

Schneidemühl en rapporte la cause à *Bacillus botulinus*. D'autres auteurs attribuent cette affection au vibron septique. Albrecht prétend que la maladie est absolument indépendante du charbon symptomatique. Glage, au contraire, admet que certains cas sont indubitablement dûs à *B. Chauvœi*. Enfin, il semble résulter des recherches de Maja : 1° que certains cas de Geburtsrauschbrand doivent être attribués à la bactérie de Chauveau; 2° que le charbon symptomatique post-partum peut être observé sur des vaches âgées.

Il apparaît donc définitivement acquis que les

bovidés sont sujets à l'infection spontanée par les organismes du groupe du charbon symptomatique et moins fréquemment à l'infection déterminée par les microbes du groupe du vibrion septique (Hemph, Heller), les deux types d'infection étant parfois confondus sous le nom de charbon symptomatique.

Enfin, Leclainche et Vallée, grâce à des recherches constantes, nous ont apporté récemment d'intéressantes précisions. A côté de types de *B. septicus* et *B. Chauvœi* nettement différenciés et identifiés, ces auteurs ont recueilli dans certains cas de gangrènes gazeuses du bœuf, cliniquement rattachés au charbon symptomatique, des germes plus ou moins franchement apparentés à ces microbes.

« A côté de nombre d'échantillons de *B. septicus* isolés chez le bœuf, dépourvus pour celui-ci de tout pouvoir pathogène et de toute valeur immunisante contre *B. Chauvœi*, d'autres types se rencontrent, morphologiquement et biologiquement identiques aux précédents, qui se révèlent capables de provoquer chez cette espèce des accidents de gangrène gazeuse, tout analogues à ceux du charbon symptomatique. Le traumatisme (désordres de l'accouchement, plaies de la langue, du pharynx, des mamelles...) est à l'origine de telles infections. La vaccination contre le *B. Chauvœi* ne protège pas contre elles. On ne peut donc considérer ces accidents comme relevant du charbon symptomatique. Ce sont là de simples gangrènes dues à *B. septicus*, et les dénominations de pseudo-charbon symptomatique ou de charbon parasymphomatique

proposées en Allemagne pour désigner des formes morbides analogues, ne semblent pouvoir être retenues pour elles. En d'autres manifestations cliniques d'origine similaire, on isole des types microbiens qui rassemblent à la fois certains des caractères propres au type classique de *B. septicus* et certaines des particularités de *B. Chauvœi*. Ce sont là des manifestations qu'il faut qualifier de charbons parasymptomatiques plutôt que de gangrènes paraseptiques. On les constate très rarement; elles n'apparaissent point à l'occasion d'un traumatisme, mais dans les conditions d'évolution du charbon symptomatique. Leurs agents représentent soit des types de transition entre *B. Chauvœi* et *B. septicus*, soit une association de ces deux germes. Si les formes microbiennes les mieux différenciées de *B. septicus* et *B. Chauvœi* sont incapables à provoquer des manifestations d'immunité croisée, nous avons pu constater que nombre de ces types de transition jouissent de cette qualité. Mais l'immunité active obtenue à l'égard de chacune des formes considérées est d'autant plus solide et plus aisément conférée qu'elle relève de l'inoculation de l'antigène propre à chacun des types identifiés. » (Leclainche et Vallée.)

IV. - SYMPTOMATOLOGIE

Au point de vue clinique, la septicémie gangreneuse est caractérisée par des symptômes locaux et par des symptômes généraux.

1° *Symptômes locaux*. — Leur siège est au niveau du traumatisme primitif. A son pourtour, et se développant dans tous les sens, apparaît un engorgement chaud, douloureux et œdémateux bien délimité à sa périphérie et formant un épais bourrelet. A mesure que cette tuméfaction s'étend, ses caractères se modifient dans la zone initiale qui devient froide, insensible, crépitante. Puis, tandis que l'œdème continue à s'étendre en largeur, les tissus voisins du trauma apparaissent friables, infiltrés de gaz fétide. La région atteinte présente alors trois zones assez nettes : une zone périphérique œdémateuse, une zone moyenne gangrenée, une zone centrale putréfiée. La plaie initiale, pendant le même temps, se modifie. Si elle est récente, elle devient grisâtre ou noirâtre, ses lèvres sont flasques et les bas-fonds contiennent des caillots de sang noir, d'odeur infecte, une sérosité roussâtre,

fétide, et des débris de tissus en décomposition. Au contraire, si la plaie était déjà plus ancienne et en voie de bourgeonnement, les tissus naissants prennent une teinte plombée, terne, violacée, et le pus devient moins abondant, plus fluide, grisâtre, fétide.

2° *Symptômes généraux.* — Ceux-ci apparaissent quelques heures à peine après le début des manifestations locales. Le malade est dans un état de prostration marquée, à bout de longe, tête baissée, oreilles tombantes. La surface du corps est parcourue par des frissons intermittents accusés aux niveaux du coude et du grasset. Le pouls et la respiration sont accélérés. La température monte à 40°-41°. L'anorexie est complète. L'adynamie augmente graduellement et des sueurs apparaissent en divers points. Après une légère constipation au début, il survient souvent de la diarrhée qui peut être hémorragique. Après avoir atteint son maximum, la température s'abaisse peu à peu et tombe au-dessous de la normale. Alors la prostration devient extrême : épuisés, inertes, complètement insensibles, les malades se laissent enfin tomber sur le sol et meurent. Cette terminaison peut survenir en moins de quarante-huit heures, mais le plus souvent elle se produit du deuxième au quatrième jour, plus rarement du dixième au douzième jour. La guérison est exceptionnelle.

Dans le cas particulier où la maladie apparaît comme une complication de la parturition, les premiers symptômes se montrent quatre ou cinq jours

après la mise-bas. On note alors « un œdème rapidement envahissant, entourant la vulve, remontant sur le bassin, gagnant les lombes et même le dos. Cet œdème est crépitant, douloureux au début, indolore après quelques heures; il donne parfois aux malades une physionomie spéciale, on les dirait soufflés. La peau des lèvres vulvaires est tendue, luisante, violacée. La région lombaire est insensible à la pression ». (Leblanc.)

Notons enfin le cas où la maladie évolue à la suite de blessures du canal galactophore; elle acquiert de ce fait certains caractères locaux particuliers. L'aspect des trois zones successives, à partir du trayon lésé, n'est pas facilement observé. Le ou les quartiers atteints sont froids; ils se tendent progressivement vers l'extrême; leur couleur évolue à partir du rouge franc vers le gris terne à reflet de plomb en passant par le rouge vineux et le violet. Le gaz d'œdème n'est pas nettement sous-cutané; la flore microbienne et les fermentations restent en effet le plus souvent dans la profondeur de la glande. La percussion, le malaxage et le ballottement de celle-ci accusent très nettement un clapotis caractéristique. La traite provoque des réactions de douleur seulement au début; elle donne un liquide d'odeur infecte, rouillé, strié de rares filaments de pus, mélangé de gaz putride.

La gangrène gazeuse d'origine mammaire emporte très rapidement les malades; et ceci du fait de la richesse en sang de l'organe lésé, sang septique qui

inonde le torrent circulatoire par les larges veines mammaires. Sur une quinzaine de cas observés, aucun n'a survécu au delà de la trente-sixième heure de l'affection déclarée et presque tous sont morts à la vingtième.

ANATOMIE PATHOLOGIQUE

A l'autopsie d'animaux morts de la septicémie gangréneuse on trouve deux sortes de lésions, locales et générales.

Ces dernières sont peu caractéristiques. Ce sont celles de toutes les septicémies : sang poisseux et noirâtre ; myocarde décoloré ; séreuses injectées, ecchymosées et contenant une quantité variable de sérosité sanguinolente ; poumon, foie, reins engorgés ; rate légèrement hypertrophiée.

Au contraire, les altérations locales sont très significatives. « Dans toute la région occupée par la tumeur, les tissus sont réduits en un putrilage répandant une odeur fétide. La peau est décolorée, mortifiée, découpée en lambeaux irréguliers. Les muscles compris dans le foyer sont rendus crépitants par une infiltration gazeuse ; ils sont friables, cuits, d'une teinte générale ocreuse, pâle, maculée de zones rouges, livides ou brunes. Le tissu conjonctif sous-cutané et intermusculaire est infiltré par une sérosité rosée ou citrine qui pénètre très loin au delà des limites de la tumeur. » (Nocard et Leclainche.)

DIAGNOSTIC

La gangrène gazeuse, chez les bovidés, ne prête à confusion qu'avec le charbon bactérien. Comme nous l'avons déjà montré précédemment, il est difficile de distinguer ces deux maladies qui se traduisent par des symptômes cliniques très voisins et sont engendrées par des microbes appartenant à la même famille.

Du vivant de l'animal, on se souviendra que le charbon symptomatique se développe de préférence chez les jeunes sujets de six mois à trois ans et beaucoup plus rarement chez les adultes (Moussu). D'autre part, il y a des pays à charbon symptomatique où l'affection reparait périodiquement avec plus ou moins d'intensité. C'est une maladie de pâturage extrêmement rare à l'étable (Moussu). Enfin, elle n'apparaît pas à l'occasion d'un traumatisme, tandis que ce dernier est de règle dans le développement de la gangrène gazeuse.

Sur le cadavre, les lésions présentent des caractères légèrement différents dans ces deux maladies. Dans le charbon bactérien, on trouve dans la tumeur des gaz en grande quantité; ils sont moins abondants

dans l'œdème malin. Enfin la coupe des muscles atteints est noire dans le charbon et livide, violacée, dans la septicémie gangreneuse.

Quant au diagnostic bactériologique, il est possible pour les types nettement différenciés de vibrion septique et de *Bacillus Chauvœi*.

Leclainche et Vallée considèrent « comme répondant au type véritable de *B. Chauvœi* tout échantillon qui, isolé d'une gangrène gazeuse du bœuf, se révélait sans valeur pathogène pour le cheval, virulent pour le veau et le cobaye, inapte à donner dans le péritoine, chez cette dernière espèce, des formes longues de dimensions inégales, inaptés aussi à l'agglutination à un taux supérieur à 1/50 par un sérum antivibrion septique, agglutinant jusqu'à 1/10.000 les cultures de *B. septicus*. Par opposition, un *B. septicus* authentique est avirulent pour les bovidés par inoculation sous-cutanée, hautement pathogène pour le cheval et le cobaye, chez lequel il donne des formes intra-séreuses longues et d'inégales longueurs. Il n'est point agglutinable au delà de 1/50 à la faveur de sérums qui agglutinent *B. Chauvœi* à des taux de dilution supérieurs parfois à 1/20.000 ».

Enfin nous savons qu'à côté du charbon symptomatique classique, des charbons parasymptomatiques, de la septicémie gangreneuse due au vibrion septique ou à des germes voisins, il est des gangrènes gazeuses qui sont l'œuvre d'une symbiose microbienne et sont engendrées par des espèces diffé-

rentes, anaérobies ou aérobies, les premières étant pourtant les plus actives.

Toutes ces considérations nous ont amené à cataloguer comme des gangrènes gazeuses, en dehors de tout examen bactériologique, des cas caractérisés par les lésions locales que nous avons décrites, ayant évolué à la suite d'un traumatisme, chez des bêtes, même âgées, nées et vivant dans une région où l'on n'a pas observé de charbon symptomatique.

TRAITEMENT

La prophylaxie de la gangrène gazeuse comporte la désinfection minutieuse des lésions traumatiques contuses, souillées par de la terre ou des déjections, le drainage, l'évacuation des caillots sanguins et des liquides sécrétés, en un mot une toilette parfaite de toute plaie et la mise en œuvre de l'antisepsie et de l'asepsie opératoires.

Lorsque la maladie a éclaté, « l'intervention doit consister en des débridements qui permettent l'évacuation des liquides putrides, en des scarifications profondes, faites dans tout le territoire infecté et un peu au delà de ses limites. On fera ensuite une large irrigation et des injections de liquides antiseptiques.

« Lorsque le malade prend encore volontiers des boissons, on additionnera celles-ci d'excitants diffusibles (vin, alcool) et d'alcalins. On combattra la faiblesse du cœur par des injections sous-cutanées d'huile camphrée, d'éther ou de caféine. » (Cadiot et Almy.)

A l'heure actuelle, ce sont les seules interventions

que l'on puisse préconiser en clinique bovine courante.

La sérothérapie antigangreneuse n'a pas encore été utilisée, à notre connaissance, chez les animaux de l'espèce bovine.

Cependant, les excellents résultats de Leclainche et Vallée, de Weinberg et Seguin, de Vincent et Stodel, de Sacquépée, de Jouan, de Veillon, obtenus en médecine humaine dans le traitement des traumatismes par des sérums spécifiques montrent que la sérothérapie peut être, en médecine bovine, employée avec succès dans l'infection gangreneuse.

Et puisque cette affection est le plus généralement l'œuvre d'une symbiose d'anaérobies, seuls des sérums polyvalents auront chance d'être efficaces, tant en pansements locaux qu'en injections intra-veineuses.

Signalons enfin que la viande des animaux atteints doit être, cela se conçoit, rejetée de la consommation, et qu'il y aurait même risque de dol positif et fraude grave à tenter de la livrer à la boucherie dès l'apparition des premiers symptômes.

VII. - Observations personnelles

OBSERVATION I

Vache flamande âgée de 7 ans, en bon état d'entretien.

Le 6 août, la bête a reçu d'une de ses voisines un coup de corne dans la région rétro-mammaire, à un travers de main au-dessus de la mamelle et un peu en dehors de la ligne médiane à droite.

Quelques lavages à l'eau crésylée furent pratiqués par le propriétaire. Celui-ci, au bout de deux jours, constatait un peu d'œdème autour de la plaie. Cet œdème augmenta rapidement et, le 9 août, il embrassait une grande partie du membre postérieur droit. Des applications d'une pommade iodoformée furent faites sur toute la partie engorgée et, devant l'insuccès de cette thérapeutique, nous fûmes appelé le lendemain 10 août.

Nous avons visité la malade dans la soirée. Elle était alors en décubitus sterno-abdominal. Invitée à se relever, elle resta insensible aux excitations qui, au contraire, eurent pour conséquence de l'amener à se coucher complètement sur le côté.

Localement, j'ai pu faire les constatations suivantes : L'œdème est très prononcé et envahit la région vulvaire et le membre postérieur droit qui paraît atteint d'une forte lymphangite; cet œdème gagne par devant le gras-set et la mamelle assez loin sous l'abdomen. La tuméfaction est froide dans une grande partie de son étendue

et, dans la zone voisine du trauma, on perçoit à la percussion un son tympanique et on note un crissement plutôt qu'une crépitation vraie, en malaxant cette même zone. La plaie elle-même est peu étendue en surface; elle est grisâtre, noirâtre, sans écoulement; à peine laisse-t-elle suinter un léger exsudat lymphatique. La déformation de la région et le déplacement des plans musculaires ne permettent pas de juger de la profondeur de la blessure.

La malade est inerte. Cependant la conjonctive est peu modifiée, à peine safranée. Légère hypothermie : 37° 4. L'inappétence est absolue. Cependant l'œil n'est pas rétracté dans l'orbite et le facies n'implique pas encore un pronostic immédiatement fatal.

Il n'y a jamais eu de charbon symptomatique dans la commune et la bête est née chez son propriétaire. Je diagnostique : gangrène gazeuse, et j'annonce la mort à échéance assez proche.

Sur la demande qui m'est faite je débride largement la blessure et pratique des scarifications de place en place. J'ordonne en outre des irrigations répétées d'eau oxygénée et, entre temps, l'application de tampons imprégnés de solution iodo-iodurée.

La bête mourut le lendemain midi. A l'autopsie je trouve le cadavre dans son entier criblé d'arborisations sanguines, aussi bien sur les séreuses qu'au niveau du tissu conjonctif sous-cutané. De la sérosité teintée en rose, peu abondante, est découverte dans l'abdomen et aussi dans les cavités pleurale et péricardique. Dans la région malade à la périphérie et sur une grande largeur je note une zone infiltrée, œdémateuse. Et dans un territoire plus étendu vers la droite du cadavre que vers la gauche, les tissus sont crépitants, infiltrés de gaz, surtout au niveau des muscles demi-tendineux et demi-membra-

neux qui sont nettement désagrégés, pâles en certains endroits et ailleurs de couleur foncée.

OBSERVATION II

Vache flamande, âgée de 5 ans, en moyen état de santé, présente un kyste hématique à la pointe de l'ischium droit. L'empirique local appelé ouvre ce kyste à l'aide d'un fin cautère et fait sourdre, de force, quelques caillots sanguins par le petit orifice ainsi pratiqué. Il ordonne ensuite l'application sur ce qui reste tuméfié d'argile délayée dans du vinaigre chaud.

Le lendemain, comme le gonflement a encore augmenté, le propriétaire nous appelle.

Localement, l'œdème s'étend déjà depuis la naissance de la queue jusqu'au milieu de la région jambière, englobant la lèvre droite de la vulve et formant là un bourrelet violacé. Dans la zone voisine de la plaie opératoire, et sur une étendue de la largeur de deux mains, le tégument est froid. A la percussion je note un son tympanique, et à la pression, par places, une crépitation très nette.

La malade encore debout est à bout de longe, le dos voussé, les membres rapprochés sous elle, absolument prostrée. L'œil est enfoncé dans l'orbite. Le pouls est accéléré, la respiration également. Température rectale, 37° 1.

Il n'y a jamais eu de charbon symptomatique dans la région où la bête est née et a vécu jusqu'à ce jour. Il s'agit encore de gangrène gazeuse et, comme la maladie évolue rapidement sur une bête déjà profondément intoxiquée, je n'institue aucun traitement.

Le sujet meurt dix heures environ après ma visite. A l'autopsie, j'ai trouvé, comme précédemment, des lésions septicémiques sans grande signification et loca-

lement les altérations classiques de la gangrène gazeuse : tissu conjonctif infiltré de sérosité, muscles crépitants, friables, livides, d'odeur infecte.

OBSERVATION III

Vache flamande âgée de 5 ans, en très bon état d'entretien.

Le 17 mai, elle donne à terme un très beau produit.

Le 19 au matin, nous sommes appelé à la visiter pour tristesse, anorexie et paraplégie. L'animal est vraisemblablement atteint de fièvre vitulaire.

Nous avons l'habitude, après avoir fait pratiquer la traite à fond, et avant d'insuffler la mamelle, de désinfecter à l'éther l'extrémité des tétines et notre sonde d'Evers.

Le traitement classique institué paraît effciant, puisque la bête se relève vers midi et présente une amélioration évidente.

Cependant, le lendemain 20, au matin, le propriétaire nous appelle de nouveau; la vache, droite encore, reste anorexique. La mamelle, presque vide de l'air de la veille, ne donne que très peu de lait, la veine mammaire étant cependant tendue à souhaits.

Malgré tout, nous pensons à un début de reprise de l'état vitulaire traité la veille. Nous injectons 5 grammes de caféine et nous insufflons à nouveau les quatre quartiers avec toujours nos précautions habituelles de désinfection à l'éther.

Nous pratiquons ensuite une large saignée; nous faisons appliquer une compresse fraîche sur la nuque et effectuer quelques lavements émollients.

Le soir du même jour, l'animal apparaît encore plus sombre, à bout de longe, tête basse, oreilles et cornes

froides, avec tremblements des grandes masses musculaires. Sa température est de 39° 8.

Les tétines sont froides. La traite donne quelques caillots laiteux légèrement pultacés, mais sans grande odeur. Cinq grammes de caféine sont encore injectés par voie hypodermique, comme médication d'attente.

Le 21 mai, au matin, l'animal titube, il accuse une dyspnée évidente; ses yeux sont tout au fond des orbites. Température rectale, 37° 2. La mamelle entière est froide, violacée; la traite laisse sourdre des grumeaux sanieux, d'odeur acide infecte.

La percussion et le malaxage de l'organe révèlent un son tympanique et un crépitement profond.

Nous concluons à la gangrène gazeuse et à la mort imminente.

L'animal meurt en effet dans l'après-midi du même jour. L'autopsie n'a pu en être pratiquée.

Le surlendemain 23 mai, *la même étable* voit évoluer à *la même place* une gangrène gazeuse identique dans les conditions suivantes :

Vache flamande de 4 ans, en bon état d'entretien; vèle à terme d'un produit viable le 22 au soir. Le 23 au matin, nous sommes appelé à la visiter et la traiter pour état vitulaire *très avancé*.

Dans l'obligation que nous sommes d'agir vite, l'insufflation mammaire est pratiquée à l'aide de l'appareil d'Evers qui a servi pour traiter la vache précédente et avec les mêmes précautions de désinfection à l'éther. Nous pratiquons en plus une large saignée et quelques compléments thérapeutiques classiques.

Quatre heures après le sujet s'est relevé; mais il accuse une prostration profonde et un tremblement général. Température rectale, 40° 8. Pouls accéléré. Respiration dyspnéique. La mamelle est tendue à l'ex-

trême, violacée avec des reflets de plomb fraîchement coupé sur les tétines.

Devant l'allure rapide de cette nouvelle septicémie, et pour confirmer ou infirmer le diagnostic et le pronostic fâcheux de ce deuxième cas, nous demandons l'aide d'un confrère. Celui-ci confirme la gangrène gazeuse évidente.

L'animal meurt la nuit même.

L'autopsie révèle les lésions générales et locales déjà signalées.

CONCLUSIONS

La gangrène gazeuse est une affection certainement rare chez les bêtes bovines, mais dont il faut cependant reconnaître l'existence.

Elle ne constitue pas une entité morbide simple en son essence, et le vibrion septique n'en est pas l'agent exclusif. Elle peut être engendrée par des espèces microbiennes différentes, aérobies ou anaérobies, ces dernières étant les plus actives.

D'autre part, en pathologie bovine, il est des gangrènes gazeuses qui reconnaissent pour cause des germes intermédiaires entre le vibrion septique et la bactérie du charbon symptomatique.

S'il est souvent difficile de distinguer morphologiquement *Bacillus septicus* de *Bacillus Chauvœi*, ces deux agents possèdent par contre certaines propriétés biologiques et des caractères pathogènes différents qui en font deux espèces microbiennes séparées et obligent à considérer la gangrène gazeuse et le charbon bactérien comme deux affections distinctes.

Chez les bovins, la septicémie gangreneuse se

présente avec les symptômes et les mêmes lésions que dans les autres espèces animales. Son pronostic est également des plus sombres.

Elle évolue à la suite d'un traumatisme chez des bêtes, même âgées, nées et vivant dans une région indemne de charbon symptomatique.

Elle est justiciable des traitements sériques appliqués avec succès en médecine humaine.

Vu : *Le Président,*
A. LEMIERRE.

Vu : *Le Doyen,*
ROGER.

VU ET PERMIS D'IMPRIMER :
Le Recteur de l'Académie de Paris,
CHARLETY.

BIBLIOGRAPHIE

- BACHMANN. — *Centralblatt fur Bakteriologie*, 1904, p. 221 et 353.
- BASSET, CAILLOT et FORGEOT. — *Bulletin des Sciences vétérinaires de Lyon*, 1926, p. 8.
- *Bulletin de la Société Centrale*, 1926, p. 111.
- BIOT. — *Archives vétérinaires*, 1884, p. 416.
- BOULEY. — *Dictionnaire de Médecine vétérinaire*, article « Gangrène ».
- CADIOT et ALMY. — *Thérapeutique chirurgicale*, tome I, p. 332.
- CAGNY et GOBERT. — *Dictionnaire vétérinaire*, articles « Gangrène » et « Septicémie chirurgicale ».
- COURMONT et PANISSET. — *Microbiologie des maladies infectieuses des animaux*, p. 758.
- EBERHARDT-CESTERR. — *Monatsch*, juillet 1898.
- FIORI. — *Presse médicale*, 1920, p. 642.
- GASPÉRI. — *Revue générale*, 1913, t. II, p. 141.
- GILRUTH. — *Revue générale*, 1912, t. I, p. 590.
- HEMPL HELLER. — *The Journal of infections disease*, 1920, p. 385.
- KONINSKY-CESTERR. — *Monatsch*, juillet 1898.
- KOHL. — *Berliner Thier-Wochensch*, N° 22, 1893.
- LARDENNOIS. — *Le Journal médical français*, févr. 1923.

- LEBLANC. — *Pathologie chirurgicale de l'Encyclopédie Cadéac*, p. 101.
- LECLAINCHE. — *Revue générale*, 1919, p. 368.
- LECLAINCHE et VALLÉE. — *Revue vétérinaire*, juillet-août 1900.
- *Revue générale*, 1924, p. 357.
- MAJA. — *La Clinica veterinaria*, 1911, p. 198.
- MARQUET. — *Recueil d'Alfort*, 1914, p. 93.
- MOUSSU. — *Maladies du gros bétail*, tome II, p. 374.
- NICOLLE, CÉSARI et RAPHAËL. — *Annales de l'Institut Pasteur*, 1915, p. 165.
- NOCARD et LECLAINCHE. — *Maladies microbiennes des animaux*, p. 236.
- PANISSET : Voir Courmont et Panisset.
- SACQUÉPÉE. — *Presse médicale*, 1918, p. 197.
- VALLÉE : Voir Leclainche et Vallée.
- WILSON. — *Presse médicale*, 1919, p. 315.
- WEINBERG et SÉGUIN. — *Comptes rendus de l'Académie des Sciences*, 1916.
- *La gangrène gazeuse*.
- WEINBERG et GINSBURG. — *Données récentes sur les microbes anaérobies et leur rôle en pathologie*, 1927, p. 65 et p. 185.
- WULFF. — *Deutsche tierarzt, Woch*, octobre et nov. 1912.
-

